

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНОЙ И ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

АНАЛИЗ ОПЫТА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИЙСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ И УПРАВЛЕНИЯ ОТРАСЛЕВОЙ НАУКОЙ В СССР

В.Ф. Федорков, нач. отд. ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, Действительный государственный советник Российской Федерации 3-го класса, fedorkov@extech.ru

Рецензент: Т.А. Яркова, эксперт Федерального реестра экспертов научно-технической сферы, д-р пед. наук, tatyanayarkova59@mail.ru

В статье изложен краткий анализ опыта инновационной деятельности российских университетов и организации проведения прикладных научных исследований в СССР на примере электронной промышленности.

Ключевые слова: инновационная экономика, инновационная инфраструктура, инновационные проекты, вузовская наука, малые инновационные предприятия, грантовое финансирование, индустриальный партнер, отраслевая наука, государственный заказчик.

ANALYSING THE EXPERIENCE OF INNOVATION ACTIVITY OF RUSSIAN UNIVERSITIES AND MANAGEMENT OF INDUSTRY SCIENCE IN THE USSR

V.F. Fedorkov, Head of Department, SRI FRCEC, Acting State Councilor of the Russian Federation Class 3, fedorkov@extech.ru

The article presents a brief analysis of the experience of innovation activity of Russian universities and organisation of applied scientific research in the USSR on the example of the management of applied science in the USSR. Universities and organisation of applied scientific research in the USSR on the example of the electronic industry.

Keywords: innovation economy, innovation infrastructure, innovation projects, university science, electronic industry, projects, university science, small innovative enterprises, grant financing, industrial partner, branch science, state customer.

Россия ставит перед собой цели долгосрочного развития, заключающиеся в обеспечении высокого уровня благосостояния населения и закреплении геополитической роли страны как одного из лидеров, определяющих мировую политическую повестку дня. Единственным возможным способом достижения этих целей является переход экономики на инновационную социально ориентированную модель развития. **Успех инновационного развития страны зависит в первую очередь от того, насколько эффективно сотрудничают бизнес, наука и образование, в том числе по развитию инновационной инфраструктуры вузов и по созданию малых инновационных предприятий.**

С этой целью была разработана и принята Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 № 2227-р) [1].

В настоящее время разработана Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2030 года (далее – Стратегия).

Однако инструмента реализации Стратегии в виде федерального закона об инновационной деятельности до настоящего времени нет.

В результате ключевой проблемой остается в целом низкий спрос на инновации в российской рыночной экономике, ее неэффективная структура – избыточный перекос в сторону закупок готового оборудования за рубежом в ущерб внедрению собственных новых разработок. Ни частный, ни государственный секторы не проявляют достаточной заинтересованности во внедрении инноваций. Уровень инновационной активности предприятий значительно уступает показателям стран-лидеров в этой сфере. Эти тенденции определяют необходимость корректировки проводившейся до настоящего времени политики в сфере инноваций, смещения акцентов с наращивания общих объемов поддержки по всем составляющим национальной инновационной системы на решение критических для инновационного развития проблем.

В условиях жестких международных санкций назрела необходимость в разработке и принятии законопроекта «Об инновационной деятельности в Российской Федерации», учитывающего сложившиеся новые экономические реалии в нашей стране и мире.

Основными целями законопроекта должно стать создание экономических, правовых и организационных условий для инновационной деятельности всех субъектов экономики России, обеспечивающих рост конкурентоспособности отечественной продукции, эффективное использование научно-технических результатов, решение задач социально-экономического развития, а также *расширение сети малых и средних инновационных предприятий, оказание субъектам инновационной деятельности комплексных мер поддержки со стороны органов государственной власти и органов местного самоуправления.*

Кроме того, в настоящее время назрел переход к новым принципам государственной политики в отношении деятельности малых инновационных предприятий, созданных в научно-образовательной сфере, деятельность которых заключается в практическом применении (внедрении) результатов интеллектуальной деятельности, так как поток решений по частным вопросам малоэффективен, сами решения внутренне противоречивы, а отсутствие ясного представления об общественном благе и государстве как третьем участнике процесса не позволяет эффективно использовать бюджетные средства и не создает устойчивой благоприятной атмосферы для деятельности таких малых инновационных предприятий.

Эти проблемы могут быть решены при принятии федерального закона «Об инновационной деятельности в Российской Федерации».

В российской рыночной системе организации проведения научных исследований (научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы – НИОКР) широко используется инструмент федеральных целевых программ (ФЦП), где заказчиком выступает конкретное министерство, исполнитель определяется через конкурсные процедуры, а результатами являются освоение средств и публикации, без привязки к производственной базе и без ответственности заказчика за внедрение полученных научных результатов НИОКР.

Большой объем НИОКР в результате реализации ФЦП проводится вузами и научными учреждениями, при этом в результате их выполнения создается значительный объем результатов интеллектуальной деятельности, имеющих потенциал коммерциализации. Важнейшей задачей осуществления инновационной деятельности вузов и учреждений науки является вовлечение этих результатов в гражданско-правовой и хозяйственный оборот, в том числе через механизм создания малых инновационных предприятий.

Вопросы государственной поддержки кооперации вузовской науки и бизнеса (промышленности) в условиях построения инновационной экономики России имеют первостепенное значение.

Принципиальный шаг в этом направлении сделало Министерство образования и науки Российской Федерации в 2010 г., запустив комплекс мероприятий, направленных на стимулирование развития вузовской науки и кооперацию вузов с промышленностью и бизнесом. При этом был предложен ряд нестандартных новых инструментов.

Эти инициативы были закреплены Правительством Российской Федерации в 2010 г. в постановлениях:

– от 09.04.2010 № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства» (далее – Постановление № 218) [2];

– от 09.04.2010 № 219 «О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования» (далее – Постановление № 219) [3];

– от 09.04.2010 № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования» (далее – Постановление № 220) [4].

При реализации инновационных проектов в рамках Постановления № 218 предусматривалось выделение финансирования не университетам напрямую, а промышленным предприятиям, с тем чтобы стимулировать кооперацию при развитии инновационных исследований в вузах в интересах этих предприятий.

Финансирование НИОКР посредством субсидий предусматривает проведение конкурсного отбора проектов в рамках публичного конкурса, предусмотренного Гражданским кодексом Российской Федерации. При этом для реализации механизма внебюджетного финансирования проекта по развитию наукоемкого производства субсидия предоставляется производственному предприятию (коммерческой организации), которое заключает договор на выполнение НИОКР с соисполнителем – вузом.

В данном случае одним из условий предоставления субсидии (обременением) является обязанность производственного предприятия передачи вузу субсидии в полном объеме с добавлением собственных средств на финансирование НИОКР и в полном объеме финансирования стадии коммерциализации результата НИОКР. При этом производственное предприятие, являющееся исполнителем проекта по развитию наукоемкого производства, обязано предоставлять информацию о высокотехнологичной продукции, разработанной с использованием результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, выполненных в рамках проекта, а также информацию о ходе реализации проекта и объемах выпускаемой продукции в течение не менее 5 лет после окончания действия договора (соглашения) об условиях предоставления и использования субсидии.

В этой схеме субсидия выделяется производственному предприятию (бизнесу), что позволяет гарантировать востребованность разработки российского высшего учебного заведения и ее дальнейшее использование для организации нового высокотехнологичного производства.

Кроме того, это повышает уровень требований к качеству НИОКР, проводимых российским высшим учебным заведением, и поднимает качество научных исследований вузов. Высшее учебное заведение имеет право привлекать для выполнения работ другие научные организации в качестве соисполнителей.

Указанный механизм позволяет осуществлять поддержку проектов, обладающих высоким потенциалом организации нового высокотехнологичного производства, и стимулировать развитие государственно-частного партнерства в инновационной сфере.

Экс-министр А. Фурсенко, в бытность которого были приняты указанные постановления, в интервью газете «Известия» 25.12.2014 «О перспективах российской науки: взгляд со Старой площади» [5] отметил особую практическую эффективность инструментов Постановления № 218.

Инструменты Постановления № 218 могут быть преобразованы и стать частью национальной инновационной системы, об отсутствии которой в стране говорил В. Фортов (президент РАН в период 2013–2017 гг.) в интервью корреспонденту газеты «МК» 23.03.2015: «Нужно не воевать с академиками, а разрабатывать систему» [6].

Университет и его структуры не должны заниматься производством продукции. Имея в своем активе результаты интеллектуальной деятельности, получившие правовую охрану, университет должен на их базе разрабатывать новые технологии и продавать лицензии на их использование, осуществляя при этом инжиниринг и авторское сопровождение технологии в производстве.

Итак, вузовской науке нужен индустриальный партнер. Возникает вопрос: как его найти и кто к кому должен идти – бизнес к науке (вузу) или наука (вуз) к бизнесу?

У бизнеса есть свои принципы. Одним из них является принцип: «Мы не финансируем ваши задачи, мы финансируем ваши решения наших задач». И еще: бизнес, по большому счету, интересуют две вещи – снизить издержки и получить прибыль. При этом не всегда новый продукт высокого уровня обеспечивает их.

С учетом этого нужно встречное движение. Вузовская наука должна идти со своей разработкой в те компании, которые уже раскручены на рынке и где предлагаемого вузом продукта мало или нет совсем. В те компании, где уже реализуется аналогичный продукт, идти не стоит, так как, пока такая компания не «отобьет» прибыль за уже выпускаемую текущую продукцию и деньги, которые она в эту продукцию вложила, она новой заниматься, как правило, не будет.

Например, если вузом создано новое лекарство в лекарственной группе онкологических препаратов, то компания, специализирующаяся на этой группе лекарств, едва ли его воспримет, а если и воспримет, то положит «под сукно» до лучших времен. Если же вуз с такой разработкой придет к компании, «раскрученной» на рынке, но не имеющей такого лекарства, то для нее вывод на рынок новой продукции будет выгоден, и она эту выгоду не упустит.

Бизнесу необходим стратегический маркетинг, т. е. необходим прогноз, какие потребности в той или иной продукции будут через 5–10–15 лет, и под этот прогноз нужно и выстраивать НИОКР, и развивать новые технологии, а также выдерживать оптимальные соотношения между внутренними и внешними разработками компании.

Конкурентоспособность для компании не всегда есть новизна реализуемой ею продукции, – практически она определяется количеством контрактов, заключенных на рынке, которое имеет эта компания.

Отдельные направления инновационной деятельности компании могут выносить на площадки вузов, чтобы снять с себя «головную боль» за эти направления. Сегодня в странах с развитой экономикой университеты не только сами исследуют потребности рынка, но и отчасти формируют рынки, предлагая новую инновационную продукцию. Наши университеты такого уровня еще не достигли.

В рыночной экономике ключевым звеном являются инновационные проекты, а инновационная инфраструктура без проектов не работает и не дает экономического эффекта. По экспертным оценкам, 96% проектов, вышедших на рынок, – заказные, и только 4% – инициативные. Это обстоятельство подчеркивает низкий инновационный КПД нашей вузовской науки, так как у нас 90% затрат на науку производит государство, а в развитых странах – 50 на 50%.

В систему финансирования вузовской науки стало широко внедряться грантовое финансирование. Но опыт показывает, что «культура» грантов проходит мимо нас. В развитых странах гранты на НИОКР легко получают молодые коллективы с минимальной отчетностью.

Государство также принимает меры к созданию в вузах научных школ и инновационной инфраструктуры, в том числе инжиниринговых центров (постановления Правительства Российской Федерации № 219 и № 220).

Что касается соединения федерального, регионального и корпоративного уровней управления инновационными цепочками, то в соответствии с международными нормами государство может участвовать только на доконкурентной стадии, т. е. на этапе проведения фундаментальных и поисковых исследований.

Отсюда можно сделать вывод, что российской системе управления наукой не хватает четкого определения госнужды и ответственности заказчика за внедрение научных результатов.

Малые инновационные предприятия (хозяйственные общества и хозяйственные партнерства), созданные в научно-образовательной сфере для практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности, вносят значительный вклад в инновационную экономику [7].

Таким образом, делается попытка восстановить или в какой-то мере заменить вузовской наукой утраченную отраслевую науку.

Управление проведением отраслевых НИОКР в СССР осуществлялось путем выполнения целевых программ, реализация которых происходила через годовой план важнейших работ (ПВР) отрасли. Отраслевая организация промышленности имела гибкую структуру, в основном состоящую из научно-производственных объединений (НПО), в состав которых входили институт или конструкторское бюро (КБ) и несколько заводов, опытных или серийных, под единым руководством, что обеспечивало непрерывную цепочку «наука – внедрение». Генеральный директор НПО свой рабочий день начинал в 08:00 с «оперативки», где заслушивал доклады подчиненных, руководителей подразделений о состоянии дел с выполнением в науке и производстве включенных в план работ.

В «оборонной девятке» министерств СССР основной программой была программа вооружений, включавшая, в том числе, подпрограмму развития изделий электронной техники (ИЭТ) для электронной отрасли, которая, в свою очередь, разбивалась на ряд подпрограмм по направлениям электронной техники, номенклатура которых насчитывала несколько тысяч ИЭТ: от пассивных компонентов (резисторы, конденсаторы, герконы, в том числе под поверхностный монтаж, и др.) до транзисторов, диодов, светодиодов, изделий микроэлектроники (интегральные микросхемы – ИМС, процессоры, схемы памяти и др.), СВЧ-изделий (магнетроны, клистроны, ферриты, волноводы и др.), приборов отображения информации (активные (газоразрядные), ЭЛТ, пассивные (жидкокристаллические) и др.).

Реализация программы осуществлялась под контролем госзаказчика (ГЗ) – Минобороны СССР через годовые ПВР отрасли, которые содержали НИОКР с литерой «А» и литерой «В». Результаты НИОКР с литерой «А» сразу переходили в план внедрения заводов.

Для финансирования плана внедрения был создан отраслевой фонд освоения новой техники, который формировался из отчислений 2–3 % от реализации всей производимой продукции отрасли. Таким образом, шло непрерывное внедрение результатов НИОКР в промышленное производство.

Формирование годовых ПВР отрасли осуществлялось через рабочие группы по каждому направлению ИЭТ под жестким контролем представителей ГЗ.

Кроме того, в ПВР включались работы, предусмотренные решениями ВПК (Военно-промышленная комиссия при Совете Министров СССР), по разработке конкретных образцов спецтехники (как правило, закрытых).

Отраслевой ПВР утверждался ежегодно 31 декабря текущего года и имел две утверждающие подписи: министра электронной промышленности СССР и ГЗ (начальник вооружения). Реализация ПВР контролировалась Министерством (2–3 коллегии в неделю) и ГЗ через институт военной приемки.

Эта система обеспечивала потребности в ИЭТ всех сфер – как военной, так и гражданской. Отставание от передовых стран по микроэлектронике составляло 3–5 лет, а по СВЧ-направлению мы были и до сих пор остаемся впереди.

По завершении разработки специальных систем (5–7 лет) выходило решение ВПК по награждению коллективов-участников орденами, медалями, автомобилями.

В советской системе реализации НИОКР через инструмент целевых программ были конкретный заказчик (отрасль промышленности), отвечающий за внедрение научных результатов,

и конкретный исполнитель – отраслевой институт или КБ, специализирующиеся на данном направлении, а в НИОКР планировалось достижение конкретных натуральных показателей технического уровня.

Опыт последних лет показал, что никакая инновационная инфраструктура не заменит потерю отраслевых НИИ и КБ. Отраслевые НИИ и КБ интегрировали фундаментальную науку и прикладные технологии. Они знали, что такое ТЗ, ТУ, КД, ОСТ, ГОСТ, договор (контракт). Особенно отраслевая наука была сильна конструкторским корпусом. Конструкторы отраслевой науки были непревзойденными мастерами своего дела. Диапазон их конструкторской мысли простирался от изделий микромеханики до «Бурана», с полным циклом проектирования, расчетом габаритно-весовых, прочностных, тепловых, центровочных и тактико-технических характеристик изделий.

Главный конструктор советского периода – генеральный директор крупного НПО сказал однажды, что он может без ущерба для дела уволить всех разработчиков и заменить их малоопытными молодыми специалистами – выпускниками вуза, и «эффект будет тот же», а вот конструкторы и технологи – это основной костяк специалистов, «золотой фонд объединения», без которых объединение не просуществует и дня. Это, конечно, было сказано в сердцах и для определенного случая, когда он на ежедневной утренней «оперативке» распекал разработчиков за то, что их «изделие не идет» так быстро, как хотелось бы, на опытном заводе, что было, в общем, нормальным явлением, но в его словах прозвучала высокая оценка деятельности конструкторов.

Вузы не располагают такими специалистами по определению и, как правило, ничего этого не знают. А попытка исправить положение покупкой «звезд» (ученых с мировым именем) на короткий период научных школ в вузах не создает.

И наконец, проблема подготовки кадров и утечки мозгов.

Неотъемлемой частью развития научно-технического потенциала вузов являются кадровая составляющая, решение задач, способствующих повышению качества подготовки научно-технических кадров, обладающих современными знаниями на уровне новейших достижений науки и технологий и практическим опытом участия в научных исследованиях, полученными в процессе обучения.

В России «грибница», из которой «вырастают» научные кадры, окончательно не выродилась, по-прежнему «плодоносит» и производит научные кадры из числа талантливой молодежи (Россия не оскудела талантами). Хотя эту «грибницу», образно говоря, неоднократно «срезали» и «посыпали дустом» в связи с непрерывным реформированием системы российского образования. Так что все не так уж и плохо, но в вопросе подготовки научных кадров образовался разрыв поколений – почти нет 30–40-летних квалифицированных ответственных специалистов (чтобы «вырастить», например, профессора, нужно как минимум 25 лет), но и здесь положение выправляется и определяется мотивациями (моральными и материальными стимулами), которые вводит государство. Правда, в последнее время обозначилась тенденция отмены пресловутой болонской системы образования и возврата к советскому специалитету.

Учитывая положительный опыт реализации Постановления № 218 в целях повышения эффективности использования средств федерального бюджета, выделяемых на проведение НИОКР, целесообразно распространить механизм его реализации на долгосрочную перспективу, в том числе на реализацию федерально-целевых и государственных научно-технических и инновационных программ.

Таким образом, можно констатировать, что формирование постоянно действующего механизма финансовой поддержки кооперации научных и образовательных учреждений и промышленных предприятий является ключевой задачей государственной инновационной политики, и этот механизм может быть положен в основу концепции национальной инновационной системы.

Создание эффективной национальной инновационной системы, которая, как пылесос, будет «втягивать» и быстро доводить новые научные результаты до производства, позволит решить проблему импортозамещения, поднять наукоемкое производство и сделать экономику инновационной.

Статья выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках Государственного задания на 2024 г. № 075-00698-24-02.

Список литературы

1. О стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г.: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.12.2011 № 2227-р // URL: <http://www.consultant.ru/online> (дата обращения: 15.04.2024).

2. О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства: Постановление Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 218 // URL: <http://www.consultant.ru/online> (дата обращения: 15.04.2024).

3. О государственной поддержке развития инновационной инфраструктуры в федеральных образовательных учреждениях высшего профессионального образования: Постановление Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 219 // URL: <http://www.consultant.ru/online> (дата обращения: 15.04.2024).

4. О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего профессионального образования: Постановление Правительства Российской Федерации от 09.04.2010 № 220 // URL: <http://www.consultant.ru/online> (дата обращения: 15.04.2024).

5. Фурсенко А. О перспективах российской науки: взгляд со Старой площади: интервью // Известия. 2014. 25 декабря.

6. Фортон В. Нужно не воевать с академиками, а разрабатывать систему: интервью // МК. 2015. 23 марта.

7. Турко Т.И., Смирнов А.И., Федорков В.Ф., Одинцова Н.Н., Родионова Г.Г., Фахурдинов О.В., Тимохин А.А. Создание и государственный учет малых инновационных предприятий при вузах и научных организациях // Инноватика и экспертиза. 2023. Вып. 1 (35). С. 10–19.

References

1. *O strategii innovatsionnogo razvitiya RF na period do 2020 g.: Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 08.12.2011 No. 2227-r* [On the strategy of innovative development of the Russian Federation for the period until 2020: Order of the Government of the Russian Federation from 08.12.2011 No. 2227-r]. Available at: <http://www.consultant.ru/online> (date of access: 15.04.2024).

2. *O merakh gosudarstvennoy podderzhki razvitiya kooperatsii rossiyskikh vysshikh uchebnykh zavedeniy i organizatsiy, realizuyushchikh kompleksnye proekty po sozdaniyu vysokotekhnologichnogo proizvodstva: Postanovlenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 09.04.2010 No. 218* [On measures of state support for the development of co-operation between Russian higher education institutions and organisations, realising complex projects for creation of High-tech production: Resolution of the Government of the Russian Federation of 09.04.2010 No. 218]. Available at: <http://www.consultant.ru/online> (date of access: 15.04.2024).

3. *O gosudarstvennoy podderzhke razvitiya innovatsionnoy infrastruktury v federal'nykh obrazovatel'nykh uchrezhdeniyakh vysshego professional'nogo obrazovaniya: Postanovlenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 09.04.2010 No. 219* [On state support for the development of innovation infrastructure in federal educational institutions of higher professional education federal educational institutions of higher professional education: Resolution of the Government of the Russian Federation of 09.04.2010 No. 219]. Available at: <http://www.consultant.ru/online> (date of access: 15.04.2024).

4. *O merakh po privlecheniyu vedushchikh uchenykh v rossiyskie obrazovatel'nye uchrezhdeniya vysshego professional'nogo obrazovaniya: Postanovlenie Pravitel'stva Rossiyskoy Federatsii ot 09.04.2010 No. 220* [On measures to attract leading scientists to Russian educational institutions of higher professional education:

Resolution of the Government of the Russian Federation of 09.04.2010 No. 219]. Available at: <http://www.consultant.ru/online> (date of access: 15.04.2024).

5. Fursenko A. (2014) *O perspektivakh rossiyskoy nauki: vzglyad so Staroy ploshchadi: interv'yu* [On the prospects of Russian science: a view from Staraya Ploshchad: interview] *Izvestiya* [Izvestia]. 25 December.

6. Fortov V. (2015) *Nuzhno ne voevat' s akademikami, a razrabatyvat' sistemu: interv'yu* [It is necessary not to fight with academics, but to develop a system: interview] *МК* [МК]. 23 March.

7. Turko T.I., Smirnov A.I., Fedorkov V.F., Odintsova N.N., Rodionova G.G., Fakhurdinov O.V., Timokhin A.A. (2023) *Sozdanie i gosudarstvennyy uchet malykh innovatsionnykh predpriyatiy pri vuzakh i nauchnykh organizatsiyakh* [Creation and state accounting of small innovative enterprises at the universities and scientific organisations] *Innovatika i ekspertiza* [Innovation and Expert Examination]. Issue. 1 (35). P. 10–19.